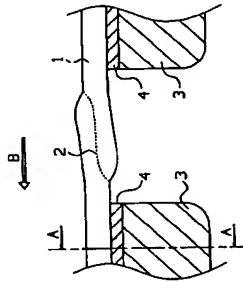


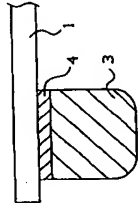
(5)IntCl. G 0 3 G 15/16 15/01		F I G 0 3 G 15/16 15/01		G 0 3 G 15/16 15/01	
(21)出願番号 特願平9-21859		(71)出願人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号		000002389	
(22)出願日 平成9年(1997) 2月4日		(72)発明者 古賀 欣郎 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ エプソン株式会社内		114A	
		(72)発明者 山▲崎▲敬彦 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ エプソン株式会社内			
		(74)代理人 弁理士 鈴木 孝三郎 (外2名)			

(54)【発明の名称】 中間転写ベルト及びこれを用いた画像形成装置

(57)【要約】
【課題】 耐久性に優れ、色重ね時の位置ずれが小さい中間転写ベルト及び、これを用いた画像形成装置を提供すること。
【解決手段】 中間転写ベルト1は、樹脂基材からなる厚み100～200μmのシートを接合部2で複合してエンドレスベルトの形態にしたものであり、この中間転写ベルト1の内面側には一端部又は両端部に補強ガイド3を両面テープ等の接着手段4により接着するが、ベルトの内面に補強ガイド3は形成される。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】
【請求項1】 像担持体上のトナー像を順次転写して中間トナー像を形成する中間転写ベルトであって、前記中間転写ベルトはシート状の樹脂基材を無端状に接合した接合部を備え、前記中間転写ベルトの内面側の少なくとも一端部に前記接合部を除いて補強ガイドを同方向に設けたことを特徴とする中間転写ベルト。
【請求項2】 前記中間転写ベルトの一端部に、かつ、前記接合部を除いた所定の位置に基準マークを設けたことを特徴とする請求項1記載の中間転写ベルト。
【請求項3】 前記中間転写ベルトは、前記樹脂基材を内面側として、外面側に向かって導電層及び低抗層を順次形成したことを特徴とする請求項1記載の中間転写ベルト。
【請求項4】 前記樹脂基材を絶縁性の樹脂で形成したことを特徴とする請求項3記載の中間転写ベルト。
【請求項5】 前記導電層を金属の蒸着薄膜で形成したことを特徴とする請求項3記載の中間転写ベルト。
【請求項6】 前記低抗層を樹脂に導電剤及び増粘剤を分散した塗料により形成したことを特徴とする請求項3記載の中間転写ベルト。
【請求項7】 前記中間転写ベルトの一端側に前記低抗層の非塗布領域を設けると共に、この領域で前記導電層上に電極層を設けたことを特徴とする請求項3記載の中間転写ベルト。
【請求項8】 前記電極層を前記中間転写ベルトの幅方向に対して前記補強ガイドとオーバーラップする位置に設けたことを特徴とする請求項7記載の中間転写ベルト。
【請求項9】 像担持体と、前記像担持体上に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、前記像担持体上のトナー像を中間転写ベルト上に順次転写する一次転写手段と、前記中間転写ベルト上に重ねられたトナー像を一括して配材材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、前記中間転写ベルトはシート状の樹脂基材を無端状に接合した接合部を備え、前記中間転写ベルトの内面側の少なくとも一端部に前記接合部を除いて補強ガイドを同方向に設けて形成され、前記補強ガイドの進行方向を前記接合部の長さ以上に渡って規制するベルト外れ防止部材を前記中間転写ベルトの内面側に設けたことを特徴とする画像形成装置。
【請求項10】 像担持体と、前記像担持体上に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、前記像担持体上のトナー像を中間転写ベルト上に順次転写する一次転写手段と、前記中間転写ベルト上に重ねられたトナー像を一括して配材材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、前記中間転写ベルトはシート状の樹脂基材を無端状に接合した接合部及び前記接合部から所定の距離離れた位置

に基準マークを備え、前記基準マークを後出す像出手段を中間転写ベルトを支持する支持ローラに対して向かい合設して配設し、前記接合部が前記支持ローラに接触していない状態時、前記基準マークを後出すように前記像出手段を駆動したことを特徴とする画像形成装置。
【請求項11】 像担持体と、前記像担持体上に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、前記像担持体上のトナー像を中間転写ベルト上に順次転写する一次転写手段と、前記中間転写ベルト上に重ねられたトナー像を一括して配材材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、前記中間転写ベルトはシート状の絶縁性の樹脂基材を無端状に接合した接合部を備え、前記中間転写ベルトは前記樹脂基材を内面側として接合された導電性の支持ローラにより支持されることを特徴とする画像形成装置。
【請求項12】 像担持体と、前記像担持体上に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、前記像担持体上のトナー像を中間転写ベルト上に順次転写する一次転写手段と、前記中間転写ベルト上に重ねられたトナー像を一括して配材材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、前記中間転写ベルトの内面側の少なくとも一端部に前記接合部を除いて設けられた補強ガイドと、前記中間転写ベルトの一端側にかつ前記中間転写ベルトの幅方向に対して前記補強ガイドとオーバーラップする位置に設けられた電極層とを備え、前記中間転写ベルトの内面側に前記電極層に当接するバリアスブラジを配設したことを特徴とする画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、トナーを中間転写する中間転写ベルトに関し、詳しくは、接合によりエンドレスに形成された中間転写ベルトに関する。また、この中間転写ベルトを用いて画像を形成する複写機、プリンタ、ファクシミリ等のモノクロ及びカラーの画像形成装置に関する。
【0002】
【従来の技術】 従来の中間転写ベルトは、例えば、特開平4-43381号公報に開示されるように、接合部（縫き目）を有する安価な中間転写ベルトを用いた装置において有効な画像傾斜を大きくするような態様が成されている。
【0003】
【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来技術の構成では、
(1) 中間転写ベルトの斜行や蛇行により支持ローラか

ら中間転写ペルットが外れる

(2) 中間転写ペルットの外れを防止するために補強ガイドを設けても、中間転写ペルットの接合部から補強ガイドが剥離してしまう

(3) 中間転写ペルットの接合部がこれを支持する支持ローラに乗り上げる際に中間転写ペルットの位置検出精度が低下する

という問題があったため、中間転写ペルットの耐久性を低下させ、しかも、中間転写ペルット上でカラータナー像を順次色重ねてカラ一画像を形成する場合には、色重ね位置ずれを生じて鮮明なカラ一画像を形成することは困難であった。

[0004] しかるに、本発明は、上記のような問題を解決するものであって、その目的とするところは、耐久性に優れ、位置ずれの少ない中間転写ペルット及び、これを用いた画像形成装置を提供することにある。

[0005]

[課題を解決するための手段] 上記目的を達成するために、請求項1記載の中間転写ペルットは、像担持体上のトナー像を順次転写して中間トナー像を形成する中間転写ペルットであって、中間転写ペルットはシート状の樹脂基材を無増状に接合した接合部を備え、中間転写ペルットの内面側の少なくとも一端部に接合部を除いて補強ガイドを周方向に設けたことを特徴とする。

[0006] また、請求項2記載の中間転写ペルットは、中間転写ペルットの一端部にかつ、接合部を除いた所定の位置に基準マークを設けたことを特徴とする。

[0007] さらに、請求項3記載の中間転写ペルットは、中間転写ペルットは、樹脂基材を内面側として、外面側に向かつて導電層及び抵抗層を順次形成したことを特徴とする。

[0008] さらに、請求項4記載の中間転写ペルットは、樹脂基材を絶縁性の樹脂で形成したことを特徴とする。

[0009] さらに、請求項5記載の中間転写ペルットは、導電層を金属の蒸着層で形成したことを特徴とする。

[0010] さらに、請求項6記載の中間転写ペルットは、抵抗層を樹脂に導電剤及び増粘剤を分散した塗料により形成したことを特徴とする。

[0011] さらに、請求項7記載の中間転写ペルットは、中間転写ペルットの一端部に抵抗層の非塗布領域を設けると共に、この領域で導電層上に電極層を設けたことを特徴とする。

[0012] さらに、請求項8記載の中間転写ペルットは、電極層を中間転写ペルットの周方向に対して補強ガイドとオーバーラップする位置に設けたことを特徴とする。

[0013] さらにまた、請求項9記載の画像形成装置は、像担持体と、像担持体上に形成された潜像をトナー

により現像する現像手段と、像担持体上のトナー像を中間転写ペルット上に順次転写する一次転写手段と、中間転写ペルット上に重ねられたトナー像を一括して配載材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、中間転写ペルットはシート状の樹脂基材を無増状に接合した接合部を備え、中間転写ペルットの内面側の少なくとも一端部に接合部を除いて補強ガイドを周方向に設けて形成され、補強ガイドの進行方向を接合部の長さ以上に渡って規制するペルト外れ防止部材を中間転写ペルットの内面側に設けたことを特徴とする。

[0014] また、請求項10記載の画像形成装置は、像担持体と、像担持体上に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、像担持体上のトナー像を中間転写ペルット上に順次転写する一次転写手段と、中間転写ペルット上に重ねられたトナー像を一括して配載材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、中間転写ペルットはシート状の樹脂基材を無増状に接合した接合部及び接合部から所定の距離離れた位置に基準マークを備え、基準マークを映出す像出手段を中間転写ペルットを支持する支持ローラに反対向きに露設して配設し、接合部が支持ローラに接触していない状態で、基準マークを映出すように像出手段を配設したことを特徴とする。

[0015] さらに、請求項11記載の画像形成装置は、像担持体と、像担持体上に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、像担持体上のトナー像を中間転写ペルット上に順次転写する一次転写手段と、中間転写ペルット上に重ねられたトナー像を一括して配載材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、中間転写ペルットはシート状かつ絶縁性の樹脂基材を無増状に接合した接合部を備え、中間転写ペルットは樹脂基材を内面側として接地された導電性の支持ローラにより支持されることを特徴とする。

[0016] さらに、請求項12記載の画像形成装置は、像担持体と、像担持体上に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、像担持体上のトナー像を中間転写ペルット上に順次転写する一次転写手段と、中間転写ペルット上に重ねられたトナー像を一括して配載材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、中間転写ペルットは、シート状の樹脂基材を無増状に接合した接合部と、中間転写ペルットの内面側の少なくとも一端部に接合部を除いて設けられた補強ガイドと、中間転写ペルットの一側面にかつ中間転写ペルットの周方向に対して前記補強ガイドとオーバーラップする位置に設けられた電極層とを備え、中間転写ペルットの外面側に電極層に当接するバイアスブラシを配設したことを特徴とする。

[0017]

[発明の実施の形態] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

[0018] 図1は、本発明の中間転写ペルットの一実施例を示す図であって、図1(a)は要部側面図、図1(b)はこのAA断面図である。

[0019] 図1において、中間転写ペルット1は、導電剤を樹脂中に分散して体積抵抗率を $10^6 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ に調整した樹脂基材からなる厚み $100 \sim 200 \mu\text{m}$ のシートを接合部2で接合してエンドレスペルットの形態にしたものである。この中間転写ペルットの内面側には一端部又は両端部に補強ガイド3を両面側の一側面及び手段4により接着するが、ペルットの縦き目となる接合部2を除いて中間転写ペルット1の内周面に補強ガイド3は形成される。こうして形成された中間転写ペルット1は、複数の支持ローラにより駆動されると共に、補強ガイド3を支持ローラの端部に設けたガイド溝等によりガイドされて、ペルットの外れを起すことなく安定して駆動することができ、また、接合部2では若干の段差が生じ画像形成には支障ないため、中間転写ペルット1には基準マークを設けてこれを検出し、接合部以外の領域に画像を形成するように制御する。さらに、中間転写ペルット1に当接するクリーニングブレード等の部材に与える衝撃を最小限にするために、中間転写ペルット1の進行方向を矢印Bの方向とする方が好ましい。

[0020] ここで、接合部2及び補強ガイド3についてその製造方法や作用を説明する。

[0021] まず、接合部2は、樹脂基材のシートを、めて重ねた端部同士を接合することにより形成されるが、接着剤による接合の他、溶剤による接合、加熱ゴテ等による外部加熱による溶着接合、超音波溶着等による内部溶融を利用した溶着接合を用いて、シート状の基材をエンドレスペルットに加工作ることができる。特に、接合部2の形成に際しては、中間転写ペルット1の左右両端の間の周長差をペルットの厚みの2倍以下にするのとペルットの蛇行や斜行に起因する位置ずれの位置ずれを低減させるため、十分な接合強度と機械精度と小さい段差の接合部が得られる内部溶融を用いた溶着接合を用いるのが好ましい。このようにして形成された中間転写ペルットを型等を用いて成形された縦き目のない中間転写ペルットと比較すると、シート材を用いることによるコストダウン、運転のし易さ、平置き状態での後加工のし易さの点で有利である。

[0022] 次に、補強ガイド3は、樹脂基材の厚みの10倍前後の厚みを持つゴムやエラストマーの帯を前述のように接着したり、樹脂基材を曲げ加工或いはしごき加工することにより形成され、ペルットの斜行や蛇行を防止するといふようにペルットが外れるのを防止するために設けられる。従って、補強ガイド3は樹脂基材と強固に面着されていることが必要であり、接合部2を除いて補強ガイド3を周方向に設けることにより、中間転写ペルット1の繰り返しの曲げを受けると補強ガイド3が樹脂基材から剥離しにくくすることができ、また、補強ガイド3

はシート状の樹脂基材を接合する前の平面状態で形成することができ、作業が容易で、高い位置精度を確保することができる。

[0023] ここで、前述の基準マークについて、接合部2を除いた位置に形成すれば、印刷、穴あけプレス等のシート加工により形成することができ、円周のペルットに基準マークを形成することと比べると、加工精度、加工コストの点で有利である。尚、基準マークは、基準マークの検出中に接合部2が中間転写ペルット1を支

持する支持ローラに巻き付けられている時に検出でき、こうして、接合部2から離れた位置に形成すると基準マークを高い検出精度で検出することができ、色重ね位置精度を確保する上で好ましい。

[0024] 上述のように、本発明の一つの特徴はシート状の樹脂基材を接合することにより中間転写ペルットを形成することにあるが、シート状の基材を用いたことにより、多層構成の中間転写ペルットを容易に形成することが可能になっている。多層構成の中間転写ペルットは、転写に必要な機能やペルットとして駆動するための機能と、それらの層に機械分離して持たせることができるため、転写性能や機械的な耐久性を確保する上で有利である。

[0025] そこで、図2、図3を用いて多層の中間転写ペルットの例を示す。

[0026] 図2は、本発明の中間転写ペルットの他の実施例を示す要部断面図である。

[0027] 図2において、中間転写ペルット21は、絶縁性の樹脂からなる厚み $50 \sim 200 \mu\text{m}$ のシート状の基材25上に、金属薄膜等の導体を $0.1 \sim 20 \mu\text{m}$ の厚みで導電層26を形成し、さらに導電層26上に、導電剤を樹脂中に分散して体積抵抗率を $10^6 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ に調整した抵抗層27を $10 \sim 30 \mu\text{m}$ の厚みで塗工してシートを形成し、基材25をシートの間隙部で接合してエンドレスペルットの形態にしたものである。この中間転写ペルット21の内周側には図1同様補強ガイドが、ペルットの縦き目となる接合部を除いて形成される。

基材25、導電層26、抵抗層27のそれぞれについて、それぞれの層で機能分離して中間転写ペルットとして機能部を満足させることができるため、材料の選択範囲が広く設計が容易であり中間転写ペルットとしての特性ばらつきも小さくすることができたため、以下具体的に説明する。

[0028] 基材25については、ペルト駆動するため機械的強度と機械的精度を確保するための基本機能が必要であり、ペルトとしての繰り返しの曲げ及びペルトテンションによる引張りを受けると厚みは $50 \sim 200 \mu\text{m}$ とするのが好ましく、絶縁性とするによりペルトの支持ローラを金属等で形成して転写スライアのリークが無く好ましい。また、基材25の導電層26を形成する側の表面粗さはできる限り平滑な方が望まし

【0032】図3において、中間転写ベルト31は、図2の例と同様に、シート状の基材35上に、導電層36を形成し、さらに導電層36上に、抵抗層37を加工してシートを形成し、基材35をシートの両端部で接合してエントレランスベルトの形態にしたものである。この中間転写ベルト31の端部には、導電層36上に樹脂中に導電剤を分散させた導電層38が抵抗層37と同等もしくはそれ以下の厚みで形成され、この裏面側の基材35上に図1同様に補強ガイド33が、両面テープ等の接着層34を介して基材35に接合することにより、ベルトの縦目となる接合部を除いて面形成される。この導電層38は、本体側のブラッシング等のバイアス端子と接続して中間転写ベルト31に一次転写バイアスを印加するもので、中でも導電層36の磨耗破壊を防止するもので、中間転写ベルト31の幅方向に対して補強ガイド33とオーバーラップする位置に導電層38を形成することにより、バイアス端子と導電層38の磨耗の影響で中間転写ベルト端部の変形を防止して、中間転写ベルト31の走行や斜行を未然に防止している。

【0033】このような中間転写ベルトを画像形成装置に用いることは、装置の信頼性を向上する上で非常に有効なので、次に、上述した中間転写ベルトを画像形成装置に用いた例を示す。

【0034】まず、図4を用いて、画像形成装置の全体構成を説明する。

【0035】図4は、本発明の画像形成装置を示す装置断面図であり、図1に示したベルト状の中間転写体を用いたカラー画像形成装置である。

【0036】図4において、ドラム状の感光体101（像持持体）は、図示しないモータ等の駆動源により矢印D方向に回転駆動される。感光体101の外周には帯電ローラ等の帯電手段102が配置され、感光体101に当接回転しながら感光体101の表面が一様に帯電される。

【0037】表面が一様に帯電された感光体101は、レーザー走査光学系等の潜像形成手段103によって第1色目として例えばイエローの画像情報に対応して選択的に走査露光され、イエロー用の静電潜像が形成される。【0038】静電潜像が記録された感光体101の回転方向上流側には、現像剤としてそれぞれイエロー、マゼンタ、シア、ブラックのトナーを貯蔵し、感光体101に対して露光自在な現像手段104、105、106、107が配置され、形成されたイエロー用の静電潜像はイエロー現像手段104のみが感光体101と当接して現像することによってイエローのトナー像が形成される。

【0039】トナー像が形成された感光体101の回転方向下流側には、感光体101に隣接して接合部（縦目）を有する中間転写ベルト108が配置される。中間転写ベルト108は、駆動ローラ109、バックアップローラ110、テンションローラ111、離取ローラ

112に掛け回され支持されており、感光体101の周速度に対して101%以内の若干速い速度で駆動されてい

る。また、感光体101の駆動力を駆動ローラ109に伝達することにより、感光体101が2回転する間に中間転写ベルト108が1回転するように同期駆動されている。

【0040】また、一次転写ローラ113は中間転写ベルト108を介して感光体101側に付勢されており、中間転写ベルト108が感光体101と一次転写ローラ113によって挟持される一次転写位置において、図示しない高圧電源から一次転写ローラ113へ電圧が供給されることで前述の手順で形成されたイエローのトナー像が中間転写ベルト108の表面に転写される。尚、接合部は画像形成には適さないため、接合部に対して所定の位置に中間転写ベルトの取出し接合部を出すための基座マークを形成し、この基座マークの検出信号に基づいて各色の画像形成を開始する。

【0041】中間転写ベルト108にイエローのトナー像を転写した感光体101は更に矢印D方向へ回転し、クリナーブレード等で構成された感光体クリナー114によって感光体101の表面に残留するトナーが掻き取られ、再び画像形成が可能となる。

【0042】同様の手順を第2色目から第4色目の画像（マゼンタ、シア、ブラック）に対して繰り返す行いで中間転写ベルト108上に4色のトナー像が順次重ね合わせて記録される。

【0043】中間転写ベルト108へ4色のトナー像の重ね合わせが終了すると、給紙ローラ120、紙搬送ローラ121および116によって記録シート117が矢印H方向に給送され、これと同期して図示しないクラッチ機構とカム機構によって二次転写ローラ118が二次転写点動119を中心として矢印E方向に回転して中間転写ベルト108を介してバックアップローラ110と当接し、図示しない高圧電源から電圧が二次転写ローラ118へ印加されることで中間転写ベルト108上の4色のトナー像が記録シート117へ一括して転写される。二次転写を終えた中間転写ベルト108にはクリナーブレード等で構成されたクリナー121が図示しないクラッチ機構とカム機構によって矢印F方向へ回転して当接し、中間転写ベルト108の表面に残留したトナーが掻き取られ、掻き取りが終了するとクリナー121は矢印Fとは逆方向に回転して逆送する。

【0044】4色のトナー像が転写された記録シート117は、ハロゲンランプ等の加熱手段を内蔵したヒートローラを有する定着手段122で加熱加圧しながら挟持搬送されてトナー像が定着される。トナー像が定着された記録シート117は非駆動ローラ123および124によって装置外部へと矢印I方向に排出され、カラー画像記録が完了する。

【0045】このように、接合部を持つ中間転写ベルト

を用いて、レイアウトの自由度の高いコンパクトな画像形成装置を構成することができ、また、補強ガイドは、接合部を除いて設けられているため、補強ガイドの変形や剥離を招くことなく、長期に渡って中間転写ベルトの外れを防止することができる。

【0046】尚、図4の例では、図1に示すような中間転写ベルトを用いた例を示したが、図2または図3に示すような中間転写ベルトを用いる場合には、前述の一次転写ローラ113は加圧以外の目的では必要ではなく、ブレード等で一次転写ノックを形成するように中間転写ベルトを感光体に押圧することができ、また、図2または図3に示すような中間転写ベルトの一次転写バイアスの印加は、後述する図8のような構成とするのが好ましい。

【0047】図5は、本発明の画像形成装置の中間転写ベルトのガイド機構を示す中間転写ベルト端部断面図である。

【0048】図5において、中間転写ベルト51はシート状の樹脂基材を丸めてシート両端同士を無端状に接合した接合部52を備え、中間転写ベルト51の内面側の両端部（一端のみ図示）に接合部52を除いて補強ガイド53は周方向に形成したものである。中間転写ベルト51は、ベルト外れ防止部材である支持ローラ50に巻きかけられて支持され、中間転写ベルト51の移動に伴って支持ローラ50は矢印の方向に逆回転する。中間転写ベルト51が斜行または蛇行しようとする時、一端側の補強ガイド53が支持ローラ50の端部に当接し、ベルトの外れは規制され、中間転写ベルト51が幅方向に移動しようとする時、他端側の補強ガイド53が支持ローラ50の端部に当接し、ベルトの外れを規制する。中間転写ベルト51の支持ローラ50への巻きかけ角は略90度、接合部52の支持ローラ50への巻きかけ角は略10度として、補強ガイド53が常にガイドされるように構成している。

【0049】このように、接合部52の進行方向長と上に渡ってベルトの外れを防止する部材を設けることにより、中間転写ベルトの外れを防止することができる。尚、中間転写ベルトの外れを防止するためには、必ず接合部52の前後で補強ガイド53がガイドされるのが好ましく、このためには、接合部52の進行方向長と対して補強ガイド53を規制する行程の長さを2倍以上、より好ましくは3倍以上とすると長期間に渡り補強ガイド53の剥離を防止することができ、装置の信頼性を向上させることができる。

【0050】尚、補強ガイド53が支持ローラ50の端部でガイドされる例を示したが、これに限らず、ガイド溝でガイドされる補強ガイド53は一端のみでも良い。

【0051】図6は、本発明の画像形成装置の中間転写ベルトの基座マーク検出部を示す中間転写ベルト端部断面図である。

【0052】図6において、中間駆写ベルト61はシー
ト状の樹脂基材を丸めてシート両端同士を無端状に接合
した接合部62を備え、中間駆写ベルト61の一部に穴
部を形成して基準マーク63としたものである。中間駆
写ベルト61は、支持ローラ60に巻きかけられ、支持
ローラ60を矢印の方向に回転させることにより駆動さ
れる。基準マーク63は、透過型的光センサ64で検出
され、中間駆写ベルト61の周囲面に露出箇所を発生
する。この基準マーク63の位置は、接合部62から所
定の距離離れた位置に形成されると共に、基準マーク6
3を検出する検出手段である光センサ64を支持ローラ
60に隣接して所定の位置に配設して、接合部62が支
持ローラ60に乗り上げている状態で位置検出を行わ
ないように配置している。
【0053】このように、接合部62が支持ローラ60
に接触していない状態で、基準マーク63を検出するよ
うに検出手段である光センサ64を配設することによ
り、接合部62の段差によるベルト変位や振動の影響を
受けることなく基準マーク63を検出することができ、
この基準マーク63に従って色重ねを行うと色重の位置
ずれを抑えることができ、コントラストが高く疑似輪郭
のない画像を形成することができる。
【0054】尚、基準マークの検出手段としては、透過
型的光センサに限らず、中間駆写ベルト上に印刷等マ
ークを形成し反射型的光センサで検出してもよい。ま
た、支持ローラ60の露れにより基準マーク63の検出
位置が変動しないように、中間駆写ベルト61の内周長
を支持ローラ60の外周長の整数倍の長さにするとして
位置検出の繰り返し精度を向上し、色重ねの位置ず
れを抑えることができる。
【0055】図7は、本発明の画像形成装置で多層の中
間駆写ベルトを用いたときの支持ローラ部を示す中間駆
写ベルト端面断面図である。
【0056】図7において、中間駆写ベルト71は、絶
縁性の樹脂からなるシート状の基材75上に、金属導線
等の導体で導電層76を形成し、さらに導電層76上
に、導電層を樹脂中に分散して抵抗層77を塗工してシ
ートを形成し、基材75をシート両端部で接合してエ
ンドレスベルトの形態にしたものである。中間駆写ベ
ルト71は、金属または導電性の樹脂で形成された支持ロ
ーラ70に巻きかけられ、支持ローラ70は、中間駆写
ベルト71を駆動もしくは中間駆写ベルト71に駆動さ
れて回転する。特に、支持ローラ70は、導電性のブラ
シ電線を介して直接接地されるか、導電性の軸受け等を
介して間接的に接地される。
【0057】このように、中間駆写ベルト71の基材7
5を導電性の支持ローラ70を介して直接もしくは間接
的に接地することにより、絶縁性の基材75に電荷が蓄
積することを防止して、不要電荷の蓄積に伴う画像乱れ
や色重ね時のトナー飛散を防止することができる。ま

ることなく基準マークを検出することができ、この基準
マークに従って色重ねを行うと色重の位置ずれを抑える
ことができ、コントラストが高く疑似輪郭のない画像を
形成することができる。
【0073】さらに、請求項11記載の画像形成装置の
構成により、画像乱れや色重ね時のトナー飛散を防止し
静電ノイズも低減できるため、画像形成装置の駆動作は
著しく低減され、装置の信頼性が向上する。
【0074】さらに、請求項12記載の画像形成装置の
構成により、中間駆写ベルト端部の変形を防止して、中
間駆写ベルトの蛇行や斜行を未然に防止し得るだけでな
く、画像形成装置全体のレイアウトの自由度を高め小型
化することができる。
【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の中間駆写ベルトの一実施例を示す図
であって、(a)は要部側面図、(b)はこのAA断面図
である。
【図2】本発明の中間駆写ベルトの他の実施例を示す要
部断面図である。
【図3】本発明の中間駆写ベルトのさらに他の実施例を
示す端面断面図である。
【図4】本発明の画像形成装置を示す装置断面図であ
る。
【図5】本発明の画像形成装置の中間駆写ベルトのダイ
ド機構を示す中間駆写ベルト端面断面図である。
【図6】本発明の画像形成装置の中間駆写ベルトの基準
マーク検出手段を示す中間駆写ベルト端面断面図である。
【図7】本発明の画像形成装置で多層の中間駆写ベルト
を用いたときの支持ローラ部を示す中間駆写ベルト端面
断面図である。
【符号の説明】
1、21、31、51、61、71、81、108 中
間駆写ベルト
2、52、62 接合部
3、33、53、83 補強ガイド
4 接写手段
26、35、75、85 基材
26、36、76、86 導電層
27、77、87 抵抗層
38、88 電線層
34、84 接写層
50、60 支持ローラ
63 基準マーク
64 光センサ
89 バイアスブラシ
90 保持部材
50 101 感光体

た、支持ローラ70を接地するだけでなく、基材75が
支持ローラ70と接触する間に帯電防止塗装を施すこと
により、不要電荷の影響を除去して高解像度の画像を形成
することができる。さらに、支持ローラ70を保持する
フレーム等を板金等に高剛性を有してベルトを支持す
る支持ローラ間の平行性を維持し、フレーム全体を接地
することもできるので静電ノイズを発生しない。これら
のにより、画像形成装置の駆動作は著しく低減さ
れ、装置の信頼性が向上する。
【0058】尚、接地される支持ローラ70としては、
図4で説明した駆動ローラ、バックアップローラ、デン
ジョンローラ、搬取りローラのうちの少なくとも1つま
たは複数を好ましく、一次駆写部や二次駆写部
に近い位置に配置されるローラを接地するのがさらに好
ましい。
【0059】図8は、本発明の画像形成装置で図3に示
したような中間駆写ベルトを用いた場合の実施例を示す
端面断面図である。
【0060】図8において、中間駆写ベルト81は、シ
ート状の基材85上に、導電層86を形成し、さらに導
電層86上に、抵抗層87を塗工してシートを形成し、
基材85をシートの両端部で接合してエンドレスベルト
の形態にしたものである。この中間駆写ベルト81の端
部には、導電層86上に樹脂中に導電層を分散させた電
極層88が形成され、この裏面側の基材85上に補強ガ
イド89が、ベルトの縫ぎ目となる接合部を除いて接着
層84を介して固着形成される。この電極層88は、本
体側の金属ブラシや化学処理層ブラシや金属板パネ等か
らなるバイアスブラシ89と摺接して中間駆写ベルト81
に一次駆写バイアスが印加される。バイアスブラシ89
は、保持部材90に保持されると共に、保持部材90を
介して本体の高圧電源に接続されている。特に、中間駆
写ベルト81の幅方向に対して補強ガイド83とオーバ
ーラップする位置に電極層88を形成して、バイアスブ
ラシ89を中間駆写ベルト81に押圧付勢することによ
る中間駆写ベルト81の局所的な変形を防止している。
【0061】このように、補強ガイド83と電極層88
とバイアスブラシ89とがオーバークラップするように配
置したことにより、バイアス端子と電極層88の摺接の
影響で中間駆写ベルト端部の変形を防止して、中間駆写
ベルト81の蛇行や斜行を未然に防止している。また、
電極層88を中間駆写ベルト81のほぼ全面に渡って配
置しているため、バイアスブラシ89の配置の自由度が
非常に高く、画像形成装置全体のレイアウトの自由度を
高め小型化することができる。さらに、バイアスブラシ
89のベルト進行方向への摺動長さを接合部の長さより
も大きくすることにより、常時バイアス電圧を印加する
ことができる。こうして一次駆写バイアス電圧を画像形
成を行っている間中印加することにより、中間駆写ベ
ルトと感光体との静電吸引力を一定に保つことができ、中

間駆写ベルトを常に一定のテンション状態に保ち、色重
ね色ずれを防止することができる。
【0062】以上述べたように、本発明の中間駆写ベ
ルトは、製造が容易で機能分離しているため、特にベ
ルトの固回位置の再現性が必要なカラーの画像形成装置に用
いると、高解像度の画像を長時間に渡って形成可能にする
ものである。本発明の中間駆写ベルトは、感光体ベ
ルトにも適用可能であるが、感光体ベ
ルトにした場合には接
合部が画像形成に支障をきたさないため大型化するので、感光体
上で色重ねする感光体ベ
ルトを除いては、中間画像を形
成する中間駆写ベルトが最適である。
【0063】
【発明の効果】以上述べたように、本発明の中間駆写ベ
ルトは、請求項1の構成により、中間駆写ベルトの繰り
返し曲げを受けても補強ガイドが樹脂基材から剥離しな
いため、ベルト外れが無く、耐久性の高い中間駆写ベ
ルトを提供することができる。
【0064】また、請求項2記載の中間駆写ベルトの構
成により、基準マークを高い検出精度で検出することが
でき、色重ね位置精度を確保することができる。
【0065】さらに、請求項3記載の中間駆写ベルトの
構成により、多層構成の中間駆写ベルトを容易に製造す
ることが可能になり、駆写に必要な機能やベルトとして
駆動するための機能をそれぞれ層に機能分離して特長
をさせることができ、駆写性能や機械的な耐久性が
高い中間駆写ベルトを提供することができる。
【0066】さらに、請求項4記載の中間駆写ベルトの
構成により、駆写バイアスのリークが無く、安定して高
駆写効率を維持することができる。
【0067】さらに、請求項5記載の中間駆写ベルトの
構成により、均一な導電性と均一な表面粗さが得られ、
均一な駆写を行うと共に、中間駆写ベルトへのトナー固
着を低減することができる。
【0068】さらに、請求項6記載の中間駆写ベルトの
構成により、高駆写効率を維持し、トナーがフィルミ
ングにくい表面状態を維持することができる。
【0069】さらに、請求項7記載の中間駆写ベルトの
構成により、導電層の消耗を防止すると共に、安定した
バイアス印加を維持することができる。
【0070】さらに、請求項8記載の中間駆写ベルトの
構成により、中間駆写ベルト端部の変形を防止して、中
間駆写ベルトの蛇行や斜行を未然に防止することができ
る。
【0071】さらに、本発明の画像形成装置は、請
求項9記載の構成により、補強ガイドの剥離や中間駆写
ベルトの外れを防止することができ、接合部の影響が無
く耐久性に優れた画像形成装置を提供することができ
る。
【0072】また、請求項10記載の画像形成装置の構
成により、接合部によるベルト変位や振動の影響を受け

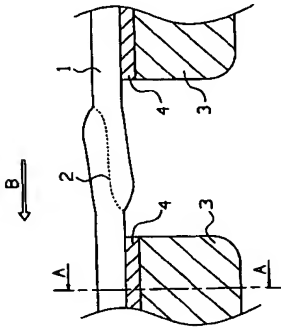
16

- 113 一次転写ローラ
- 118 二次転写ローラ

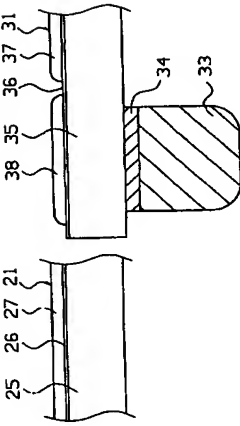
15

- 109 駆動ローラ
- 112 搬送ローラ

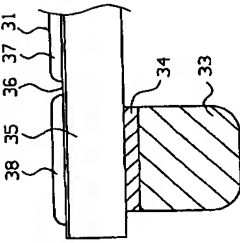
【図1】



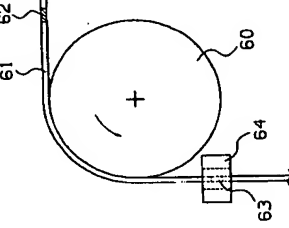
【図2】



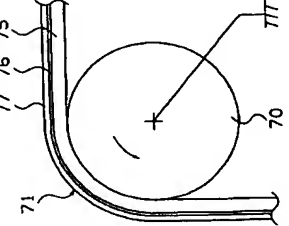
【図3】



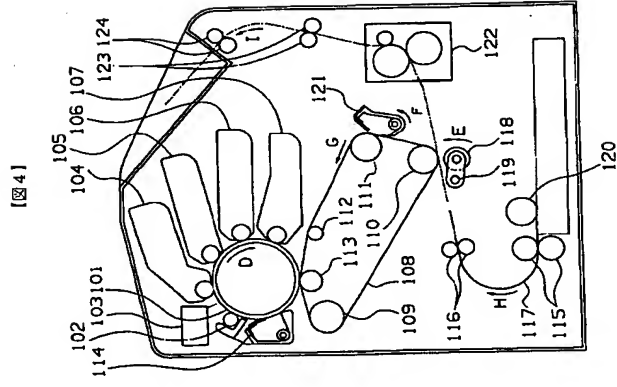
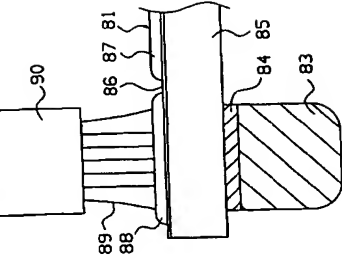
【図6】



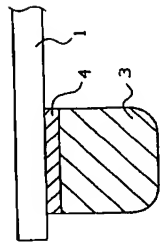
【図7】



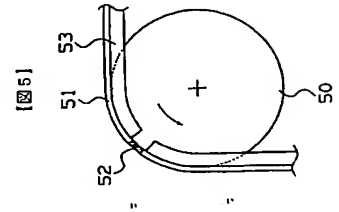
【図8】



【図4】



(b)



【図5】